PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-178050

(43)Date of publication of application: 02.07.1999

(51)Int.CI.

H040 7/36 H04Q 7/38

(21)Application number: 09-340389

(71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing:

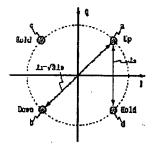
10.12.1997

(72)Inventor: MINAMI HIDEKI

> YAMAURA TOMOYA SAKOTA KAZUYUKI SUZUKI MITSUHIRO

(54) CONTROL INFORMATION TRANSMISSION METHOD, TRANSMITTER, AND TRANSMITTER-RECEIVER (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely send control information for transmission power control with respect to the control information transmission method. SOLUTION: When a control symbol obtained by assigning transmission power control information to symbols based on phase modulation is sent to a communication opposite party, so as to control the transmission power of the communication opposite party, the control information for raising the transmission power of the communication opposite party and the other control information to lower the transmission power of the communication opposite party are respectively assigned to a symbol pair, the Euclid distance of which is apart most among symbols based on phase modulation. Even with the reception of a noise or an interference wave in transmission, mis-discrimination of control information is prevented, since the symbols are separated by a distance on a signal constellation. Thus, the control information can be sent surely.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

(18)日本町粉幣 (1.5) (12) 公開特員

(12) 公開特許公報(4)

(11)特許出題公開番号

特開平11-178050

(43)公開日 平成11年(1999)7月2日

1052 109B
82/1
F 1 H04B
#30E9
7/36
(51) Int Ca. H 0 4 Q

特金額次 未請求 請求項の数28 OL (全 14 頁)

:			
(21) 出版等号	(小原平9-340389	(71) 出國人 00002185	000002185
			ソニー体式会社
(22) 出版日	平成9年(1897)12月10日		東京都品川区北岛川6丁目7番35号
		(72)発明者	班. 秋葉
			東京都品川区北島川6丁目7番35号ソニー
			株式会社内
		(72)発明者	三部 加名
			東京都場川区北岛川6丁目7番35号ソニー
			株式会社内
		(72) 発明者	道田 和之
			東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー
			株式会社内
		(74)代理人	(74) 代理人 弁理士 田辺 克基
			品体画に扱く

(54) 【発明の名称】 創御情報伝送方法及び送信装置並びに送受信装置

(57) (型約) 【課題】本発明は制御僧報伝送方法に関し、送信電力制

御のための即即信頼を選択に伝送し切るようにする。[解決手段] 送信権力を削削するための即即信頼を信相 変質によるシンボルに割り当てることによつて得られた 写像サンボルを適信相手にほどして、当該通信相手の送 同様サンボルを通信相手にほどして、当該通信相手の送 日曜力を削削するとき、通信相手の送信権力を上げるこ とを示す即即信頼と、通信相手の送信権力を上げるこ を示す即即信頼と、通信相手の送信権力を下げること を示す即即信頼とを、位相変顕によるシンボルのうちコ ークリッド語盤が長を機材たシンボルがされて作列の 当てるようにする。これにより伝送地中でノイズや干砂 選びを受けたとしても、信号コンズテレーション上におい 下部盤が復れていることから朝即信頼の中定を終ると を未然に防止し切、かくして朝即信頼の中定を終ると

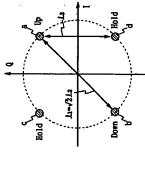


図4 制御シンボルのマッピング(QPSK)

【特許請求の範囲】

「胡水項」)送信電力を制御するための制御情報を位相 質関によるシンボルに割り当てることによって得られた 同野シンボルを通信相手に伝送して、当該通信相手の送 信電力を制御する制御情報伝送方法において、

上配適価相手の送信電力を上げることを示す上記却の権格と、上記過価指手の送信権力を下げることを示す上記 新即情報とを、上記価指数局によるシンボルのうちュー グリッド配離が最も離れたシンボル対にそれぞれ割り でることにより、上記列却シンボルを生成することを終 数とする即期情報に送方法。

「解釈項3」上記泊拍響関巻4相位指数関とし、拠82 つのシンボルにそれぞれ上記過信指字の送信電力を保持することを示す上記節節情報を割り当てることを特徴とすることを指す上記節節情報を割り当てることを特徴とする数次項1に記数の節節指指法法法。

 「翻水項4】上記位相変調を多値推幅位相変図とし、全 てのシンボルのうち最大価値を有する4つのシンボルを 随訳し、当該4つのシンボルのうち位相が立いた「離れ たシンボル対に上記送電机を上げることを示す即即 解と上記送電が下げることを示す即即をを十 行制の当て、残る2つのシンボルに上記通信相手の送 可報力を保持することを示す即の権限をそれぞれ割り当 の報力を保持することを示す即即権機長をそれ。 の報力を保持することを示す即即権機長をそれ。 (関決項5)上記位相変関を多位無償位相変関とし、全てのシンボルを伸を、現るシンボルの中から最大価値及び最小指摘を有するシンボルを伸を、現るシンボルを強化し、ョメラの離れた、4つのシンボルルを強化し、当版4つのシンボルのうち位相が互いよっ解れたシンボル対に上記送間型力を上げることを示す制御情報と上記送(電力を下があります。ことを示す制御情報と表されて割り当て、現るこのシンボルに上記通信相手の送信電力を保持することを示す制御情報をそれぞれ割り当て、現るとのシンボルに上記通信相手の送信電力を保持することを示す制御情報をそれぞれ割り当て、現るとのシンボルに上記通信相手の送信電力を保持することを示す制御情報をそれぞれ割り当てることを特徴とする翻求項目に記載の影響情報伝送方法。

【様女母6】近信電力を即卸するための御御情報を位相 乾型によるシンボルに割り当てることによつて得られた 別摩シンボルを適信相手に伝送して、当該通信相手の送 問題力を制御する約御信頼伝送方法において、

上記通信相手の送信電力を上げることを示す制御信仰 と、上記通信相手の送信電力を下げることを示す制御信 限と、上記通信相手に与えた 1つ前の制御情報の内容を

特開平11-178050

8

)

合み、かつ上記通信相手の送信電力を保存することを示す即等情報とを上記即即信報として使用し、いずれかの上記即即信報として使用し、いずれかの上記即即信報を対してた上記通信相手に伝送することを特徴とする即即情報伝送方法。

【除求項1】上記位相変類を4相位相変型とし、4つのシンボルのうち位相が互いに n離れたシンボルが対に上記送目型力を上げることを示す動御情報とをそれぞれ到り当て、現る下げることを示す到御情報が上記通信相手の送信組力を保持するであつて今回は送信組力を保持することを示す則御情報と、前向与大た即随情報が上記通信相手の送信組力を保持することを示す制御情報と、前向与大た即随情報が上記通信相手の送信組力を保持することを示す制御情報とあることを示す制御情報と表ってあって中回は送信組力を保持することを示す制御情報と表示してることを持載とする結束項のに配便の割御情報伝送方法。

【胡水項8】上記制御衛報を受信した受信側では、前回受信した上記制御信報に多受信した上記制御信報と今回受信した上記制御信報に登信したときの信信が生じているとき、当該制御信報を受信したときの信号対干渉流電力比を基に終り訂正を行うことを特徴とする部本項もに記録の創御報報に送行さ

【酵来項9】送信電力を制御するための制御情報を位相 変調によるシンボルに割り当てることによつて得られた 制御シンボルを通信相手に伝送して、当該通信相手の送 信電力を削御する制御信頼伝送方法において、

上記通信相手との通信用に直交する複数のサブキャリアを使用し、当該複数のサブキャリアのうち帯域両端付近及び中心付近を際くサブキャリアに上記印御シンボルを到り当てて伝送することを特徴とする即即情報伝送方割り当てて伝送することを特徴とする即即情報伝送方

「類求項 I 0】送信電力を制御するための制御情報を位 租<mark>変顕によるシンボルに割り当てることによつて得られた制御シンボルを</mark>通信相手に伝送して、当該通信相手の 送信電力を制御する制御信頼を送方法において、 上記過度相手との適信用に直交する複数のサブキャリアからなるパンドスロットを「個使用し、当ちのペンドスロットと「の中の、に回し、当ち、個のパンドスロットにそれぞれ制御シンボルに送用のサブキャリアを設け、当該制御シンボルに送用のサブキャリアにそれぞれ・「ファブン上記制御シンボルを割り当てて伝送することを特徴とする劇物情報に送が完。

【辞求項11】上記到節シンボル伝送用のサブキャリア ドそれぞれ同一の制御信報を示す上記制節シンボルを割 り当てて伝送し、上記制節シンボルを受信した受信節で は、各パンドスロットの信号対于形弦電力比に応じて制 卸シンボルを合成して当核合成された制御シンボルから 上記制期情報を復号することを特徴とする語表現(0に 記載の財際有限を指言することを特徴とする語表現(0に 記載の財際有限を指言することを特徴とする語表現(0に

【解求項 1 2】上記卸録シンボル伝送用のサブキャリア にそれぞれ同一の制御信報を示す上記制御シンボルを別 り当てて伝送し、上記制御シンボルを受信した受信側で

BEST AVAILABLE COPY

りセルラー無模道値システムでは、必要最低限の送信電 りで的事的に適回し得、一定魅力で適回する場合に比し っては配池の使用時間を延ばせるといった格別な効果が フーコントロールを行うようになされている。 これによ て消費電力を低減し仰ることから特に通信協求装団にと

【発明が解決しようとする疑題】ところでかかる従来の **ールのための慰勧位担を迫信担手に送回することにより 送囚留力を制御することができるが、当該制御僧報を確 攻に伝送するような対策は取られておらず、未だ改良の** ヒルラー無傚通信システムにおいては、パワーコントロ 余地があると思われる。

[0000]

[0007] 本発明は以上の点を考慮してなされたもの で、送信電力制御のための制御情報を確実に伝送し仰る 即即情報伝送方法及びこれを用いた送囚装置並びに送受 **協装団を提案しようとするものである。**

り本発明においては、送信電力を朝御するための制御情 即られた制御シンボルを通信相手に伝送して、当該通信 【数国を解決するための手段】かかる取困を解決するた 粗を位相交回によるシンボルに割り当てることによつて 相手の送信電力を旬御するとき、通信相手の送信電力を 上げることを示す町間竹幅と、通信相手の送信包力を下 げることを示す慰御位盤とを、位色質型によるシンボル のうちユークリッド距ᡚが最も虧れたシンボル対にそれ それ割り当てるようにする。 [0000]

ことにより、伝送途中でノイズや干渉波を受けたとしても、 四号コンステレーション上において昭超が超れてい ることから制御僧役の判定を斟ることを未然に防止し得 [0009] このようにしてユークリッド距離が離れた シンボル対に相反する制御情報を削り当てるようにした

して、当該通信相手の送信報力を制御するとき、通信相 与えた1つ前の制御信頼の内容を含み、かつ通信相手の るための制御情報を位相変闘によるシンボルに割り当て ることによつて匂られた飮野シンボルを通信拍手に伝送 手の送伽電力を上げることを示す制御情報と、通信相手 の送回電力を下げることを示す制御情報と、通信相手に 送回電力を保持することを示す即即情報とを制御情報と して使用し、いずれかの刻御佑和を割り当てた劇御シン 【0010】また本発明においては、送倡電力を制御す **ポルを通信相手に伝送するようにする。**

【0011】このようにして1つ担に与えた慰御俗徴を 含むような制御煩粗を適望相手に伝送するようにしたこ とにより、安信仰では、1つ前に受けた慰御信頼と、こ の1つ世に与えた勧助情報を合むような幻野俗報とに基 **John 町田在街の町が載りを被出することができ、駅り** があつときには、それを裕正した君力慰御を行うことが

5 ための刺動情報を位相変異によるシンボルに削り当て 5.ことによつて母られた奴御シンボルを通信相手に伝送 して、当該通信相手の送信電力を制御するとき、通信相 近を除くサブキヤリアに制御シンボルを割り当てて伝送 [0012]また本発明においては、送信電力を制御す 当該複数のサブキャリアのうち帯域両端付近及び中心付 手との通信用に直交する複数のサブキヤリアを使用し、 するようにする。

[0013] このようにして複数のサブキャリアのうち 形域西嶋付近及び中心付近を除くサブキャリアに制御シ ンボルを割り当てて伝送するようにしたことにより、制 **カシンボルの版価特性及び位相特性が変化することを未** 気に防止し得る。

るための制御情報を位相整調によるシンボルに割り当て して、当該通信相手の送信電力を制御するとき、通信相 手との通信用に位交する複数のサブキヤリアからなるパ ンドスロットをn個使用し、当数n個のパンドスロット の中のト国のパンドスロットにそれぞれ即御シンボル伝 **送用のサブキヤリアを設け、当該制御シンボル伝送用の** サブキャリアにそれぞれ 1 つずつ制御シンボルを割り当 [0014]また本発明においては、送信電力を制御す ることによりて待られた世智シンボンを通信由手に伝送 てて伝送するようにする。

【0015】このようにして制御シンボルを複数の制御 シンボル伝送用のサブキヤリアに割り当てて伝送するよ **らにしたことにより、受信値では、これら複数の制御シ** ンボルによつてダイパーシチ受留することができので、

【発明の実施の形態】以下図面について、本発明の一実 函数に封御シンボラを伝送し仰る。 (9100)

箱の形態を群述する。

[0017] (1) 第1の実施の形態

る。この場合、基地局 2 は受債節 4、制御節 5 及び送信 図1において、1は全体として本発明を適用したセルラ 一無的通信システムを示し、基地局2と通信端末装置3 との間で無殺回殺を接続して通信するようになされてい 節6を有し、また通信端末装置3も受信節7、制御部8 及び送間部9を有しており、基地局2及び通信塩末装置 3 はこれらの回路プロツクを使用して通信するようにな (1-1) セルラー無額過間システムの全体構成 されている。

の活信信号に関して信号対于砂波電力比C/1 (いわゆ めの慰問データを検出し、当該検出した慰問データを問 5希望彼電力と干渉彼電力の比)を検出し、当該検出し [0018] 基地局2の受信部4は通信端末装置3から ると共に、送信信号に含まれるパワーコントロールのた 御部5に通過する。また受信部4は通信燃末装置3から 【0019】制御邸5は、受信邸4からの幇助データを の送信信号を受信して送られてくる送信データを復聞す た個号対干券被電力比C/1 も制御邸5に通盗する。

主成し、これを送楹節6に送出すると共に、受信節4か 5の届号対干渉波型力比C/1を基に通函数末装配3の 送留電力を制御するための制御データを生成し、これも 共に、制御部5から受けた制御データを送信データに挿 私に自局の送信電力を制御するためのパワー制御倡号を 送貨節6に送出する。送信節6は、創御節5から受けた パワー制御個号に基づいて自局の送回四力を制御すると 入して送價倡号を生成し、これを通償燃末装置3に送信

を復聞すると共に、送倡信号に含まれるパワーコントロ 【0020】 回袋に、通信端末装置3の受信部1は基地 局とからの送信信号を受信して送られてくる送信データ **ールのための制御データを検出し、当数検出した制御デ** 一夕を制御部8に通達する。また受阻部7は基地局2か **らの送信信号に関して信号対干渉被電力比C/Iを検出** し、当核検出した個号対干渉波配力比C/1を制御部8

[0026] 復調部12は内部にOFDM復調回路12

【0021】制御部8は、受信部7からの制御データを 基に自局の送信電力を制御するためのパワー制御信号を 生成し、これを送留部9に送出すると共に、受傷節7か 5の佰号対干渉波也力比C/1を基に基地局2の送信電 力を制御するための制御データを生成し、これも送倡部 刺御部8から受けた制御データを迷憶データに挿入して 9に送出する。送信邸9は、制御邸8から受けたパワー 封御信号に基づいて自局の送信気力を制御すると共に、 送信信号を生成し、これを基地局2に送信する。

【0022】このようにしてセルラー無額通信システム に相手からの送信信号の信号対干渉波位力比C/1を検 出し、その検出結果に応じた送僧電力の制御データを相 1 においては、墓地局2と通信端末装回3との間で互い 手方に通知することによつて送留収力の制御を行うよう になされている。 【0023】なお、このセルラー無模通信システム1で を用いて無額通信するようになされている。因みに、O のサブキヤリアに送信対象の情報を割り当てて送信する 分散させて送信し得ることから、国波数選択性フェージ は、近年複案されているOFDM(Orthogonal Frequen F DM方式とは、図2に示すように、1パンドスロット を直交する複数のサブキヤリアによつて構成し、通信時 にはその1つ又は複数のパンドスロットを使用して複数 ものである。これにより送信対象の情報を周波数論上で cy DWiston Multiplexing:但交易放驳分割多因)方式 ングに強い無額通信を実現することができる。 **税いてこの項では、基地局2及び通信略末装置3に数け** 9 について具体的に説明する。但し、基地局2及び通信 **塩末装置3においてはいずれも回路似成が同じであるこ** られている受信部4、7、制御部5、8及び送位部6、

とから、ここでは通信処末装置3の受信節7、配御邸8

【0024】(1-2)受信郎、制御邸及び送信郎の構

及び送信即9について説明する。

特別平11-178050

9

)

回路11に入力する。受信回路11は受信信号51を増 幅した後、周波数変換を施すことによつてペースパンド 信与を取り出し、そのヘースパンド信号にフィルタリン イジタル変換処理を施すことによつて受信シンボルS2 を取り出し、これを復調部12に出力する。なお、セル ラー無額通信システム1においてはOFDM方式による 無線通信が行われていることから、ここで取り出される 受信シンボルS2は間波数袖に並んだ受信シンボルであ まずアンテナ10によつて受信した受信信号51を受信 グ処理を飾した後、そのペースパンド信号にアナログデ 【0025】 図3に示すように、受信部7 においては、

ルS 2 にフーリエ変換処理を施すことによつて周波数軸 し、その結果得られる受信シンボルS3を後段のデマル チプレクサ13に出力すると共に、品質検出回路12B に出力する。品質検出回路128は、パンドスロット毎 [0021] デマルチプレクサ13は、供給される受信 る制御シンボルS 5は1パンドスロットにつき1シンボ ーダ14は受信シンボルS6に対してシンボル復間処理 A及び品質検出回路12Bを有しており、受信回路11 から供給された受信シンボルS2をOFDM復顧回路1 2 Aに入力する。OFDM復期回路12 Aは受信シンボ に**受信シンボルS** 3が送られてきたときの信号対干渉波 **電力比C/1を検出し、当該検出した信号対干渉波電力** シンボルS3からパワーコントロールに関する想御シン ボルS5を抽出し、当該制御シンボルS5を制御部8に 3は制御シンボルS5の抽出の枯果残した受信シンボル 56をチャネルデコーダ14に出力する。チャネルデコ タピット 5 7 を復元し、これを後段の音声処理回路(図 出力する。因みに、ここではパワーコントロールに関す を施すことによつて当該受信シンポルS6から受信デー 比C/1を示す検出データS4を制御部8に出力する。 上に並ぶシンポルを時間独上で並ぶようにして取り出 か挿入されているものとする。 またデマルチプレクサ

示せず)に出力する。

【0028】朝御部8は、デマルチプレクサ13から供 タに応じたパワー制御信号 S を生成してこれを送信部 9に出力する。また制御部8は、品質検出回路12Bか 5供給される検出データ34を受け、この検出データ3 墓地局2に関する送信電力の制御データを生成し、当数 **制御データを示す制御シンボルS9を生成してこれを送** 拾される制御シンポルS5を基に、基地局2から指示さ れている送倡電力の制御データを検出し、当該制御デー 4によつて示される信号対干渉被電力比C/1を基に、

【0029】因みに、制御シンボルS9を生成する場合 には、制御部8は、信号対干渉波型力比C/1を第1の 到値と比較して当眩囲値よりも大きければ送僧電力を1

時、使用される格製通過フィルタは毎域の両サイドで包 ドの内部から徐々に留号成分をカツトすることになるか 5、図6に示すように、パンドスロットの西島付近Aの るおそれがある。またこの両処付近Aでは、関投するバ ンドスロットからの個母脳液砕、帯域外妨害液の影響を 受けやすい傾向にある。またパンドスロットの中心付近 Bのサブキャリア(約3本分配反)は、 スースパンド値 **母に敷換したときの直流成分カットにより、最極及び位** 相が変化するねそれがある。これらの凹曲により、パン ドスロットの西路付近A及びパンドスロットの中心付近 8におけるサブキャリアの伝送品質は劣化しやすい傾向 **切に回り成分をカットすることができず、特域の西サイ** サブキャリア(約3本分程度)は抵伍及び位相が変化す のシンボル位相を取り出すようになされている。その

[0051] 従つてマルチプレクサ! 6においては、後 をサプキャリアに触り当てるとき、動物シンボルS 9が これらパンドネロットの西郊付近A及び中心付近Bを除 吸のO F D M 数回回路 1 7 によって送回シンボルS 1 2 ヘサブキャリアに釣り当てられるように、当数割倒シン ボルSのを抑入するようになされている。これによりバ ンドスロットの西西付近A及び中心付近B以外のサブキ ヤリアに制御シンボルS9が知り当てられて送信される にとかの、当数型国ツンボルS9の国臨特在及び位相特 住が劣化することを未然に防止し仰、当核制御シンポル S 9を正確に伝送することができる。

[0052] (1-6)動作及び効果

以上の構成において、このセルラー無線通信システム1 の場合には、基地局2と通路端末装置3との間で互いに 相手からの送信仰号の信号対于遊波電力比にノーを検出 ることによつて送信電力の制御を行う。如御データを相 手方に送信する場合には、当該制御データをOPSK変 その後出結果に基づいて通信相手の送信電力を討御 ンボルS9を送信する。その際、送信知力を上げること **ークリッド距離が切れたシンボル対a、 bに相反する**却 御データを割り当てることにより、そのシンポル対が個 するための制御データを生成し、これを相手方に頭知す **灯によるシンボルに割り当て、その結果仰られた勧卸シ** を示す制御データ(すなわちアップ指令)と送岱電力を 下げることを示す制御データ(すなわちダウン指令)と 4 つのシンボルのうち母もユークリッド陪婚が踏れ たシンボルョ、bにそれぞれ割り当てる。このようにユ 母コンステレーション上において紹れていることからノ イズや干渉液の彫四を受けたとしても互いに逆のシンボ **ルに化けることを未然に防止し仰る。 従つて相反する制** 即データの伝送品質を向上し仰、これにより送留電力切 即や一般と正因に行うことができる。

【0053】 また4つのシンボトのうち倒る2つのシン ボルc、dに対しては、前回の指令がアップ指令であつ て今回の指令が送囚留力を保持する指令(すなわちアッ

プホールド指令)と、前回の指令がダウン指令又は送倡 思力を保持する指令であつて今回の指令が送信電力を保 **持する協令(すなわちダウンホールド指令)とを割当て** 5. このように1つ前の指令を含むようなホールド指令 受信仰では1つ前に受信した指令と今回受信した指令を 比較して、指令の判定を概つているか否か判断し得、誤 刊定があつたときにはその既判定の分を補正して正確に をシンボルc、dに割り当てるようにしたことにより、 送暦電力を制御することができる。

【0054】またこのようなシンボル制当てを行つて生 式した町御シンボルSBを、複数のサブキャリアからな るパンドスロットのうち両端付近A及び中心付近B以外 住が変化することを未然に防止し仰、当該即御シンボル に位置するサブキヤリアに割り当てて送留するようにし たことにより、即倒シンボルS9の振幅特性及び位相特 S9を正確に伝送することができる。

即データとして送留するようにしたことにより、制御デ 【0055】以上の构成によれば、アップ指令及びダウ ン指令のように相反する制御データをユークリッド距離 が取る極れたシンボル対象、もに割り当てるようにした **得、かくして送伽電力を一段と正確に制御することがで** きる。また1つ前の指令を含むようなホールド指令を制 ータの判定を買つたときにはその割判定の分を補正して 正確に送信電力を制御することができる。さらに制御デ ータを示す制御シンボルS9をパンドスロットのうちの 丙烯及び中心を除くサブキャリアに割り当てて送信した ことにより、初卸シンポルS9の邸嫗特性及び位相特性 伝送し仰る。またさらにこのようにして送信電力を正確 に初御することができることから、無駄に高い知力で送 が劣化することを未然に回避して、制御データを正確に **団することを防止し得、他の通償に対して干渉波として** ことにより、相反する制御データの伝送品質を向上し **影響を与えることを未然に防止し得る。**

領車が高いとして観り訂正処理を行った場合について送 **上述した既1の被値の形態に枯いては、1つ節の影響**デ いる場合には、1つ前の制御データの判定が誤っている にする。まず制御データの判定が関つているか否かの判 **与対于砂弦電力比C/1を使用する。通常、信号対于沙** ータの判定値と今回の範囲データの判定値とが矛盾して **人たが、この語2の英協の形態では、そのよっな判定値** の矛盾が生じたときにいずれが数つているかを簡率的に **判定して、正しいと思われる方の判定値を選択するよう** 定材料として、この第2の実験の形盤では、制御データ (すなわち駅御シンボルS 5) が送られてきたときの個 数電力比C/1が悪い場合にはデータ割り率が高く、逆 に留号対干砂波電力比C/1が良い場合にはデータ誤り なが低いといつた傾向にある。 従つて留号対于砂波電力 比C/Iはデータ関り邸に比例してねり、当該倡号対于 砂波電力比C/1を考察すれば、いずれの判定結果が誤 [0056] (2) 第2の実施の形態

電力比C/I をパンドスロット毎に検出しており、新た に検出回路を設ける必要がないことから、この第2の実 路12Bでは、相手方に送る制御シンボルS9を生成す るにあたして受信した受信シンボルS3の信号対于海波 権の形骸では、この品質核出回路12Bからの核出デー タS4を使用してこれらの関り町正処理を行う。

[0057] ここでこの第2の実施の形態による誤り訂 る。なお、この第2の実施の形態による誤り訂正処理で は、個母対干渉波電力比C/1の比較によって関り訂正 処理を行うことから、前回の指令をメモリに記憶するの みならず、前回の指令を受けたときの個号対干渉被電力 前回の制御データの判定値がアップ指令であつて、今回 の制御データの判定値がアップホールド指令であつたと らず、今回の制御データの判定値に従って送信電力を保 この場合には、個号対干渉波電力比C/1の大小に係わ 比C/Iをもメモリに記憶するようになされている。 【0058】まず図7 (A) 及び (B) に示すように きには、前回と今回の指令に矛盾が生じていないので 正処理について、図5に対応する図7を用いて説明す 待するようにする。回様に、図7(E)~ (H)

(K) ~ (P) ′ (S) ~ (X) ′ (a) ~ (f) 尼汞 タの判定値に矛盾がない場合には、今回の制御データの **すように、前回の制御データの判定値と今回の制御デー** 判定値に従って送信電力を制御する。

【0059】これに対して図7 (C) に示すように、前 回の制御データの判定値がアップ指令であつて、今回の 制御データの判定値がダウンホールド指令であつた場合 前回と今回の倡号対干渉波電力比C/1を比較する。そ の結果、今回の信号対于渉波電力比C/1よりも前回の 対干砂波電力比C/1よりも今回の間号対干砂波電力比 倡号対干渉波型力比C/1の方が大きければ、前回の制 留ゲータの判定が正しく今回の判定が取っていると判断 無間に送信電力を上げたり下げたりすると、送信収力の うにする。一方、図7 (D) に示すように、前回の倡号 つていると判断し、前回数つて送信官力を上げた分も含 [0060] また図7 (1) に示すように、 | | | | | **妈差が大きくなるので、ここでは送暦虹力を保持するよ** C/Iの方が大きければ、前回の制御データの判定は製 アータの判定色がダウン指令であつて、今回の関節デー には、前回と今回の指令で矛盾が生じていることから、 して、今回は送信電力を保持するようにする。因みに、 この場合には、今回の判定に関りがあることになるが、 りて今回送信電力を2 (dB) 下げるようにする。

タの利定値がアップホールド指令であった切合には、甘 回と今回の指令で矛盾が生じていることから、前回と今 前回の個号対干渉波電力比C/Iよりも今回の倡号対干 砂波電力比C/Iの方が大きければ、前回の制御データ の判定は関つていると判断し、前回観つて送信包力を下 回の個号対干涉故電力比C/1を比較する。その結果、

5。一方、図7(1)に示すように、今回の信号対干渉 げた分も含めて今回送信電力を2 [dB] 上げるようにす **り方が大きければ、前回の制御データの判定は正しいと 友配力比C/1よりも前回の簡号対干渉波電力比C/1** 判断して、今回は送信位力を保持するようにする。

特別平11-178050

9

制御データの判定値もアップホールド指令であつた場合 前回と今回の信号対干渉波電力比C/Iを比較する。そ の結果、前回の信号対干渉波昭力比に/Iよりも今回の 個号対干渉波配力比C/1の方が大きければ、前回の制 御データの判定は殴つていると判断し、前回誤つて送信 電力を保持した分、今回送信電力を1 (dB) 上げるよう にする。一方、図7 (R) に示すように、今回の倡号対 【0062】また図7(Y)に示すように、前回の制御 データの判定値がダウンホールド指令であつて、今回の 制御データの判定値がアップホールド指令であつた場合 前回と今回の倡号対干渉波電力比C/Iを比較する。そ の結果、前回の信号対干渉波電力比C/1よりも今回の 個号対干渉液配力比C/1の方が大きければ、前回の制 電力を保持した分、今回送信電力を! [dB] 上げるよう 【0061】また図7 (Q) に示すように、前回の制御 データの判定値がアップホールド指令であつて、今回の 干渉波電力比C/Iよりも前回の信号対干渉波電力比C /1の方が大きければ、前回の制御データの判定は正し 御データの判定は黙つていると判断し、前回試つて送信 /Iの方が大きければ、前回の制御データの判定は正し 【0063】 このようにして前回の制御データの判定値 と今回の制御データの判定値に矛盾が生じている場合に には、前回と今回の指令で矛盾が生じていることから、 いと判断して、今回は送宿電力を保持するようにする。 にする。一方、図7 (2) に示すように、今回の信号対 干渉波電力比C/Iよりも前向の信号対干渉波電力比C は、前回刺御データが送られてきたときの倡导対干渉波 **配力比C/1 と今回制御データが送られてきたときの倒 号対干渉波電力比C/1を比較するようにしたことによ** り、いずれの制御データの判定を誤つているかを判断し 得、觀判定があつたときにはその分を補正して送信電力 には、前回と今回の指令で矛盾が生じていることから、 いと判断して、今回は送信電力を保持するようにする。 を一段と正確に制御することができる。

【0064】かくして以上の构成によれば、制御データ を比較するようにしたことにより、いずれの判定が限つ ているかを判断し得、誤判定があつたときにはその分を **也の通信に対して干渉波として影響を与えることをも防** の判定に矛盾が生じたとき、信号対干渉波電力比C/1 5。また送信電力を一段と正確に制御し得ることから、 補正して送信電力を一段と正確に制御することができ

なお上述の実施の形態においては、QPSK変輯による シンボルに相反する制御データ(すなわちアップ指令と [0065] (3) 他の実施の形態

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

図11 マルチパンドスロットを用いた密館シンボルの伝送 ┍╬┩┄╠╬╬╬╬╬╬╬╬╬╬╬ 図8 怠慢シンポルのトシピング(8PSK) [[🖾] EVCZ FADY [8図]

特閒平11-178050

£

[図10] E C 0 0 0

図7 第2の実施の形態による限り訂正処理

図9 您問ンンボルのマンピング (16QAM) 図10 勉強シンボルのマシピング (16QAM)

レロントページの技能

(72)短明者 鈴木 三博 東京都品川区北岛川6丁目7番35号ソニー 株式会社内

国5 保外们正线通

特別平11-178050 レクサ、14……チャネルデコーダ、15……チャネルエンコーダ、16……マルチプレクサ、17……のFD M数韓回路、18……可数年帯アンプ、19……法衙回路。 囚4 包貸シンボルのマッピング(QPSK) 四2 OFDMの原理 **887ーヶ男 【! 00101110 ……** [🛭 5] [図4] 1 KY FXUY F (13) 既、6、9……近路路、10、20……アンテナ、11 ……受傷回路、12……優間部、12 4……OFDM復 間回路、12 8……品質後出回路、13 ……デマルチブ 1 -----セルラー無袋通信システム、2 ------基地局、3 --図3 交信都、影響部及び送信部の構成 Ι< 四1 セルラー解散過値システムの構成 図6 記算シンボルの導入位置 [🖾3] (<u>8</u> (**88**6) 1 パンドスロット